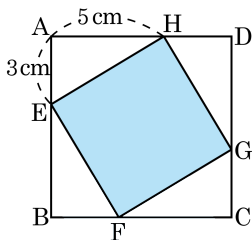


1. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH} = 3\text{ cm}$, $\overline{AH} = \overline{BE} = \overline{CF} = \overline{DG} = 5\text{ cm}$ 일 때, $\square EFGH$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 34cm²

해설

$$\overline{EH} = \sqrt{3^2 + 5^2} = \sqrt{34}(\text{cm})$$

$\square EFGH$ 는 정사각형이므로

$$\therefore \square EFGH = 34(\text{cm}^2)$$

2. 다음은 피타고라스의 정리를 설명하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것을 써 넣어라.

그림과 같이 직각삼각형 AEH 에서
한 변의 길이가 $a + b$ 인 정사각형 ABCD 를 그리면

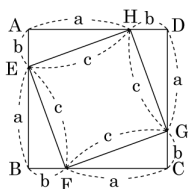
$\triangle AEH \equiv \square \equiv \square \equiv \square$ 이므로

$\square EFGH$ 는 정사각형이다.

$\square ABCD = \square + 4\triangle AEH$ 이므로

$$(a + b)^2 = \square + 4 \times \square$$

$$\therefore c^2 = \square$$



▶ 답 :

▶ 정답 : $\triangle BFE$, $\triangle CGF$, $\triangle DHG$, $\square EFGH$, c^2 , $\frac{1}{2}ab$, $a^2 + b^2$

해설

그림과 같이 직각삼각형 AEH 에서
한 변의 길이가 $a + b$ 인 정사각형 ABCD를 그리면

$\triangle AEH \equiv \triangle BFE \equiv \triangle CGF \equiv \triangle DHG$ 이므로

$\square EFGH$ 는 정사각형이다.

$\square ABCD = \square EFGH + 4\triangle AEH$ 이므로

$$(a + b)^2 = c^2 + 4 \times \frac{1}{2}ab$$

$$\therefore c^2 = a^2 + b^2$$

3. 세 변의 길이가 각각 $a-2$, $2a-3$, 7 인 삼각형이 직각삼각형이 되기 위한 a 의 값을 구하여라. (단, 7 은 가장 긴 변이 아니다.)

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{4+2\sqrt{37}}{3}$

해설

길이는 양수이므로 $a-2 > 0$, $2a-3 > 0$

$$\therefore a > 2$$

$$(2a-3) - (a-2) = a-1 > 0 \quad (\because a > 2)$$

$$\therefore 2a-3 > a-2$$

$(2a-3)$ 이 가장 긴 변이므로 $(a-2) + 7 > 2a-3$

$$\therefore 2 < a < 8$$

$$(2a-3)^2 = (a-2)^2 + 7^2$$

$$3a^2 - 8a - 44 = 0$$

$$\therefore a = \frac{4+2\sqrt{37}}{3}$$

4. 세 변의 길이가 4 cm, 6 cm, a cm 인 삼각형이 둔각삼각형일 때, 자연수 a 의 최댓값은 ? (단, $a > 6$ 이다.)

① 3

② 4

③ 6

④ 9

⑤ 10

해설

둔각삼각형이 되려면

$$4^2 + 6^2 < a^2, a^2 > 52$$

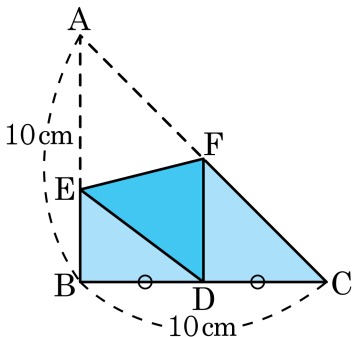
$$\therefore a > 2\sqrt{13}$$

또한, 변의 성질에 의하여 $a < 10$

$$\text{따라서 } 2\sqrt{13} < a < 10$$

a 는 자연수이므로 최댓값은 9

5. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC} = 10$ 인 직각이등변삼각형 ABC 를 $\overline{EF}$ 를 기준으로 접어서 점 A 가 $\overline{BC}$ 의 중점에 위치하도록 하였다. 이때 $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{25}{4}$ cm

해설

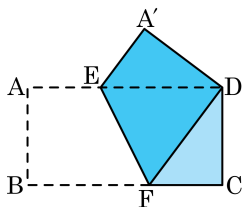
$\overline{DE} = x$ 라 놓으면 $\overline{AE} = \overline{DE} = x$ 가 되고, $\overline{BE} = 10 - x$ 가 된다.

$\overline{BD} = 5\text{cm}$ ($\because \overline{BC}$ 의 중점)

삼각형 EBD 에서 피타고라스 정리를 이용하면 $x^2 = 5^2 + (10 - x)^2$

$$, x = \frac{25}{4} \text{ (cm)}$$

6. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

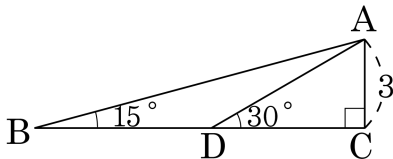


- ① $\overline{AE} = \overline{A'E} = \overline{CF}$
- ② $\triangle DEF$ 는 이등변삼각형이다.
- ③ $\triangle A'ED \cong \triangle CFD$
- ④ $\overline{EF} = \overline{DE}$
- ⑤ $\overline{BF} = \overline{DF} = \overline{DE}$

해설

- ④ $\overline{EF} \neq \overline{DE}$

7. 다음 그림을 이용하여 $\tan 15^\circ$ 의 값을 구하면?



① $2 - \sqrt{2}$

② $2 - \sqrt{3}$

③ $3 - \sqrt{2}$

④ $3 - \sqrt{3}$

⑤ $3 - \sqrt{6}$

해설

$$\tan 30^\circ = \frac{3}{\overline{CD}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\overline{CD} = 3\sqrt{3}$$

$$\overline{BD} = \overline{AD} = 6$$

$$\therefore \tan 15^\circ = \frac{3}{6 + 3\sqrt{3}} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$$

8. 다음 그림과 같이 x 절편이 -3 이고 x 축의 양의 방향과 이루는 각이 60° 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은?

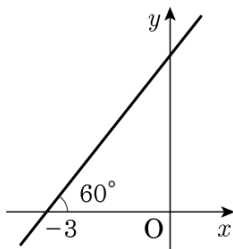
① $y = x + \sqrt{2}$

② $y = x + 2\sqrt{2}$

③ $y = \sqrt{2}x + \sqrt{3}$

④ $y = \sqrt{3}x + \sqrt{3}$

⑤ $y = \sqrt{3}x + 3\sqrt{3}$



해설

$\tan 60^\circ = \sqrt{3}$ 이므로 $y = \sqrt{3}x + b$ 에 $(-3, 0)$ 을 대입하면

$$0 = -3\sqrt{3} + b \quad \therefore b = 3\sqrt{3}$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = \sqrt{3}x + 3\sqrt{3}$ 이다.

9. $45^\circ \leq x < 90^\circ$ 이고 세 변의 길이가 $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$ 인 직각삼각형일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}^\circ$

▷ 정답 : 45°

해설

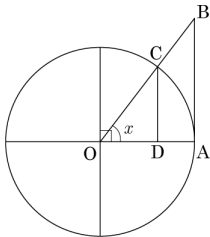
$45^\circ \leq x < 90^\circ$ 에서 $\tan x$ 의 값이 가장 크므로

$$\tan^2 x = \sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\tan x = 1 \quad (\because \tan x > 0)$$

$$\therefore x = 45^\circ$$

10. 다음 그림은 반지름이 1 인 원이다. $\cos x$ 를 나타내는 선분은?



① $\overline{AB}$

② $\overline{CD}$

③ $\overline{OB}$

④ $\overline{OD}$

⑤ $\overline{BD}$

해설

$$\cos x = \frac{\overline{OD}}{\overline{OC}} = \frac{\overline{OD}}{1} = \overline{OD}$$